

Получив зависимость глубины реза от скорости резания, можно сделать выводы об оптимальных скоростно-мощностных режимах резания. Все выбранные породы устойчиво режутся при мощности 100% (65 Вт) в интервале скоростей 30-100 мм/с. Глубина реза находится в обратно пропорциональной зависимости от скорости резания - на малых скоростях (10-30 мм/с) наибольшая глубина реза (0,6-5 мм). Это объясняется тем, что на малых скоростях воздух, подающийся компрессором на лазерную головку, более интенсивно участвует в процессе испарения (горения) и способствует процессу резания.

Библиографический список

1. Черных М.М., Яппарова Э.Ф. Эстетические свойства изображений на древесине при лазерной обработке. // Дизайн. Материалы. Технология. – Спб.: 2010, №1(12).
2. Найденов А. Лазер и дерево: back to nature. // Рекламные технологии. – 2007, №7.
3. Интарсия – деревянная мозаика. Анатолий Обелец. [Электронный ресурс].- Загл. с экрана. Доступ свободный http://www.rezbaderevo.ru/topic.php?topic_id=538".

Кузнецов А.И., Сабитов Р.З.

(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) akwer@yandex.ru

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РЕЗАНИЯ ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ С ПРЯМЫМ ПРИВОДОМ

CYLINDRICAL CUTTING MECHANISM OF DIRECT DRIVING MOLDER

Традиционно механизм резания фрезерных станков состоит из электродвигателя, муфты или клиноременной передачи и шпинделя на котором закреплен инструмент. Частота вращения фрезерного вала находится в диапазоне от 3000 до 18000 мин⁻¹. Все детали требуют тщательной балансировки. Такая компоновочная схема, где двигатель соединен с исполнительным органом является габаритной и имеет большой вес.

Предложено вместо традиционной многоэлементной конструкции фрезерного цилиндрического механизма резания использовать конструкцию модульного типа, содержащую в одном конструктивном элементе электродвигатель, с непосредственной электромагнитной передачей движения на исполнительный орган – ножевую головку.

Целью настоящей работы - разработка конструкции цилиндрического механизма резания деревообрабатывающих станков фрезерного типа.

Авторы предлагают следующую конструкцию электрорубанка показанную на рисунке 1. Устройство состоит из элементов: 1 – внешний ротор; 2 – статор; 3 – рукоятка рубанка; 4 – блок управления; 5 – регулировка глубины резания; 6 – редкоземельные магниты; 7 – нож; 8 – корпус.

Устройство состоит из статора, относительно которого происходит вращение внешнего ротора с установленными ножами. Ножевая головка выполнена пустотелой, на внутреннюю часть которой установлены постоянные магниты, воспринимающие крутящий момент непосредственно от статора. Это позволяет не применять дополни-

тельные механические передачи, передающие вращение. Частота вращения ротора имеет возможность плавной бесступенчатой регулировки.

Устройство работает следующим образом: преобразователь частоты, встроенный в блок управления 4, вырабатывает необходимый ток, который передается на статорную обмотку по токоведущим проводникам. В статоре 2 возникает магнитное поле, под воздействием которого начинают перемещаться магниты 6, вращая ножевую головку, с закрепленными в ней ножами 7. Рубанок надвигается на заготовку – происходит процесс фрезерования.

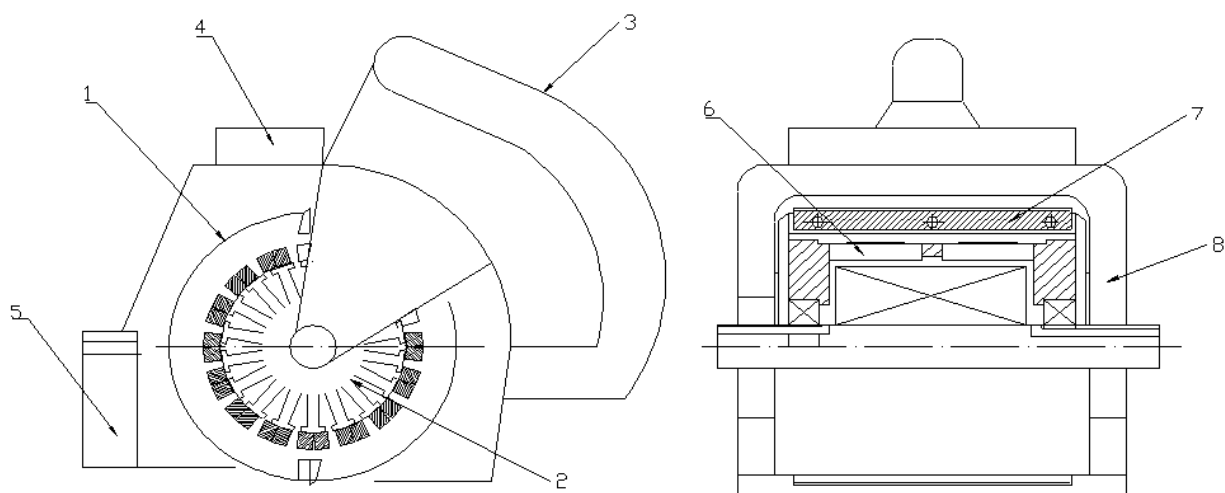


Рисунок 1 – Устройство цилиндрического механизма резания



Рисунок 2 – Опытный образец цилиндрического механизма резания

Для управления электродвигателем используется специализированный частотный преобразователь, позволяющий плавно регулировать скорость вращения и эксплуатировать ножевую головку в режимах, отстроенных от резонансных по частоте. Частотный преобразователь позволяет получать высокие частоты вращения без использования мультипликатора и/или дополнительных передач.

Кафедрой станков и инструментов разработана конструкция механизма резания электрорубанка с прямым приводом. В настоящее время работа находится в стадии испытания опытного образца приведенного на рисунке 2. Результаты работы могут быть использованы при проектировании четырехсторонних продольно-фрезерных, рейсмусовых, фуговальных станков.

Выполнение данной работы позволит сделать первый шаг на пути внедрения новых эффективных технологий с применением прямого привода в отечественную деревообработку. Наличие математических моделей и результатов сквозного анализа, а также, создание опытного образца наглядно покажет высокую эффективность технологий и позволит привлечь дополнительные средства для промышленного освоения цилиндрического механизма резания фрезерных станков с прямым приводом.

Библиографический список

1. ООО СП "Рухсервомотор" и ЗАО "Сервотехника". Прямой привод.// Заглавие с экрана. Режим доступа свободный. URL: <http://www.directdrive.ru/> (Дата обращения 1.10.2009)
2. Рубанок с электродвигателем – ножевой головкой // Деревообработка: оборудование, менеджмент XXI века. Труды IV международного евразийского симпозиума. / Под научной ред. В.Г. Новоселова – Екатеринбург, 2009. С. 303, - 389 с.

Новоселов В.Г., Абдулов А.Р. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)
nauka-les@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТВЕРДОСТИ НЕПЕРЕТАЧИВАЕМЫХ НОЖЕЙ *STUDYING HARDNESS OF PERISHABLE CUTTING EDGES*

Одним из основных показателей надежности технологической системы по ГОСТ 27.202-83 [1] является качество изготавливаемой продукции, определяемое точностью обработки и шероховатостью образуемых поверхностей.

Изнашивание инструмента и затупление лезвия влечет снижение качества изготавливаемой продукции и увеличение энергопотребления станком. Замена изношенного инструмента приводит к сбою настройки станка, это ухудшает качество продукции по параметру «точность» и требует дополнительных трудозатрат на поднастройку станка. Стойкость инструмента определяется твердостью материала режущей части лезвия.

Для решения данной проблемы на многих предприятиях Урала в качестве лезвий для инструмента используют быстрорежущую сталь или не перетачиваемые быст-